

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-069345

(43)Date of publication of application : 03.03.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/232

H04N 5/781

H04N 5/91

(21)Application number : 10-247822 (71)Applicant : CASIO COMPUT
CO LTD

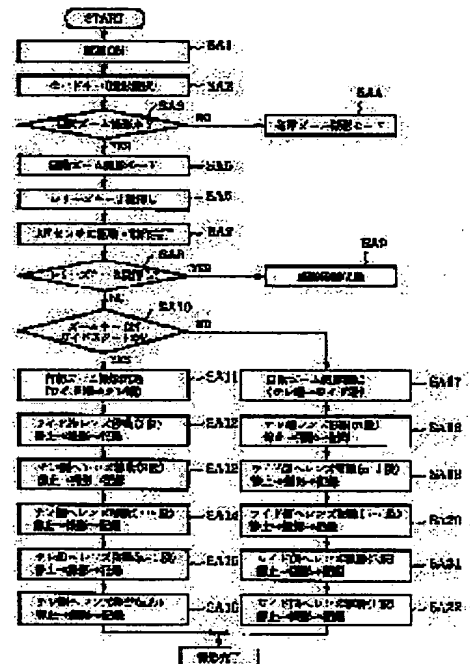
(22)Date of filing : 18.08.1998 (72)Inventor : IDA YASUSHI

(54) CAMERA WITH ZOOM FUNCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the user operability in a photographing state using a zoom function.

SOLUTION: An automatic zoom photographing mode is selected (SA5) in this camera with zoom function through the operation of prescribed keys (SA1-SA3), and when a wide key top for a zoom key is depressed ('YES' in SA10) while a release key is not depressed by two stages ('NO' in SA8) and, a focal distance is set to the minimum focal distance (SA11). Then photographing and video recording are conducted, while the focal distance is changed by every one step up to a maximum focal distance (telescopic end) (SA12-SA16). Furthermore, when a telescopic key top of the zoom key is depressed ('NO' in SA10), the focal distance is set to the maximum focal distance (SA17). Then photographing and video recording are conducted, while the focal distance is changed by each step, up to a minimum focal distance (wide end) (SA18-SA22). Photographing is conducted at focal distances in plural stages by one operation. An object image not actually photographed is obtained by synthesizing plural photographed field angle images.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.07.2003

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision
of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-69345

(P2000-69345A)

(43) 公開日 平成12年3月3日(2000.3.3)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 N 5/232
5/781
5/91

H 0 4 N 5/232
5/781
5/91

A 5 C 0 2 2
5 1 0 5 C 0 5 3
J
N

審査請求 未請求 請求項の数12 F D (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平10-247822

(22) 出願日 平成10年8月18日(1998.8.18)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 井田 靖

東京都東大和市桜が丘2丁目229番地 カ

シオ計算機株式会社東京事業所内

(74) 代理人 100088100

弁理士 三好 千明

Fターム(参考) 5C022 AA13 AB23 AB66 AC32 AC42

AC54 AC69

5C053 FA14 FA27 GA11 GB21 KA04

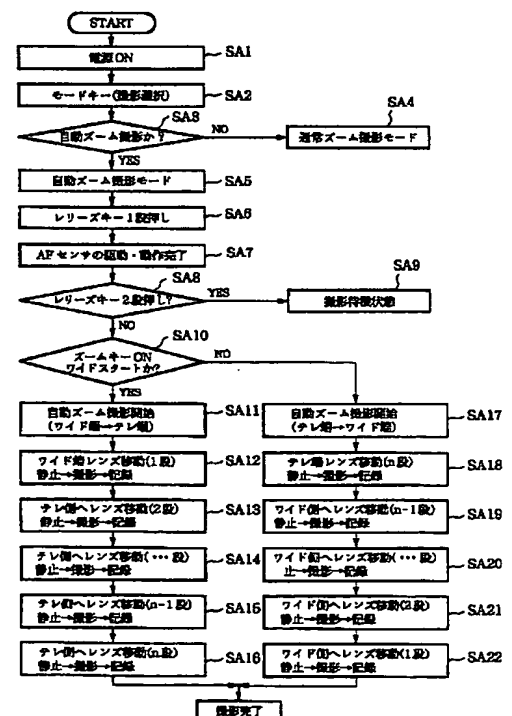
LA01 LA11

(54) 【発明の名称】 ズーム機能付きカメラ

(57) 【要約】

【課題】 ズーム機能を利用した撮影時の使い勝手を向上させる。

【解決手段】 所定のキー操作により (SA1~SA3)、自動ズーム撮影モードに入り (SA5)、レリーズキーが2段押しされずに (SA8でNO)、ズームキーのワイド用キートップが押されたら (SA10でYES)、焦点距離を最小焦点距離とする (SA11)。しかる後、焦点距離を最大焦点距離 (テレ端) まで1段階ずつ変えながら、撮像動作と録画動作とを行う (SA12~SA16)。また、ズームキーのテレ用キートップが押されたら (SA10でNO)、焦点距離を最大焦点距離 (ワイド端) まで1段階ずつ変えながら、撮像動作と録画動作とを行う (SA18~SA22)。1度の操作で複数段階の焦点距離での撮影ができる。撮影した複数の画角画像を合成することにより、実際に撮影していない被写体像が得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ズームレンズを駆動しその焦点距離を可変するレンズ駆動手段と、

前記ズームレンズにより結像された被写体像を撮像する撮像手段と、

所定の操作に応じ、前記レンズ駆動手段によるズームレンズの駆動を制御し、前記焦点距離を段階的に可変制御するズーム制御手段と、

このズーム制御手段により焦点距離が段階的に可変制御される間に、各段階の焦点距離で前記撮像手段により撮像された被写体像を画像記憶手段に記憶させる撮像制御手段とを備えたことを特徴とするズーム機能付きカメラ。

【請求項 2】 焦点距離の変化方向を指定操作する指定方向操作手段を備え、

前記ズーム制御手段は、指定方向操作手段の操作に応じ指定された変化方向に向けて、前記焦点距離を制御可能な最小距離又は最大距離から最大距離又は最小距離まで段階的に可変制御することを特徴とする請求項 1 記載のズーム機能付きカメラ。

【請求項 3】 焦点距離の変化方向を指定操作する指定方向操作手段を備え、

前記ズーム制御手段は、指定方向操作手段の操作に応じ指定された変化方向に向けて、前記焦点距離を制御可能な最小距離又は最大距離まで段階的に可変制御することを特徴とする請求項 1 記載のズーム機能付きカメラ。

【請求項 4】 使用者によって事前に設定された複数の焦点距離を記憶する段階記憶手段を備え、前記ズーム制御手段は、所定の操作に応じ前記レンズ駆動手段によるズームレンズの駆動を制御し、前記焦点距離を前記段階記憶手段に記憶されている複数の焦点距離に段階的に可変制御することを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載のズーム機能付きカメラ。

【請求項 5】 前記画像記憶手段に記録された複数の被写体像から新たな被写体像を合成し、かつ前記画像記憶手段に記録する合成手段を備えたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のズーム機能付きカメラ。

【請求項 6】 前記合成手段は、前記新たな被写体像の合成に際して、使用者に指定された前記複数の被写体像の互いに対応する特定部分を取捨選択することを特徴とする請求項 5 記載のズーム機能付きカメラ。

【請求項 7】 前記合成手段は、前記特定部分の取捨選択を決められた優先順位に基づき行うことを特徴とする請求項 5 記載のズーム機能付きカメラ。

【請求項 8】 前記合成手段は、前記新たな被写体像として、使用者に指定された焦点距離に対応する被写体像を合成することを特徴とする請求項 5、6 又は 7 記載のズーム機能付きカメラ。

【請求項 9】 前記合成手段は、前記画像記憶手段に記

録されるとともに、互いに隣り合う 2 段階の焦点距離で前記撮像手段によりそれぞれ撮像された 2 つの被写体像に基づき、前記互いに隣り合う 2 段階の焦点距離の中間に位置する中間段階の焦点距離に対応する新たな被写体像を合成することを特徴とする請求項 5、6 又は 7 記載のズーム機能付きカメラ。

【請求項 10】 前記合成手段は、前記新たな被写体像として、異なるアスペクト比を有する被写体像を合成することを特徴とする請求項 5～8 記載のズーム機能付きカメラ。

【請求項 11】 前記合成手段は、前記新たな被写体像として、異なる傾きを有する被写体像を合成することを特徴とする請求項 5～8 記載のズーム機能付きカメラ。

【請求項 12】 前記合成手段は、前記撮像手段により撮像された複数の被写体像に基づき、前記ズームレンズの最大焦点距離を超える焦点距離に対応する被写体像を合成することを特徴とする請求項 5～11 記載のズーム機能付きカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ズーム機能付きカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ズーム機能を有するデジタルカメラにあっては、カメラ本体に設けられたズームキーを操作することによりレンズの焦点距離を最小焦点距離（ワイド端、例えば 35mm）から最大焦点距離（テレ端、例えば 135mm）まで変えることができ、これにより撮影角度範囲（画角）の変更を簡単に行えるようになっている。すなわち、ズームキーをワイド側にオン操作すれば広角側へ、テレ側にオン操作すれば望遠側にそれぞれ連続して又は段階的に焦点距離の変更が可能であり、ズームキーをオフ操作すればその時点又は最も近い焦点距離に固定されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、こうしたズーム機能をデジタルカメラにおいては、ワイド端からテレ端までのズーム範囲で異なる多数の画角での撮影を行いたい場合には、レンズの焦点距離を変えながら、その都度シャッターを押して撮影しなければならず、そうした撮影を行う場合には手間がかかる。また、焦点距離の変更が可能であるものの、異なる画角の構図を検討する場合には、その決定がなかなかできず、結果的にシャッターチャンスを逃してしまうこともあった。

【0004】このように、従来のズーム機能付きカメラにおいては、ズーム機能を利用した撮影を行う場合の使い勝手が未だ不十分であった。

【0005】本発明は、かかる従来の課題に鑑みてなされたものであり、ズーム機能を利用した撮影時の使い勝手が向上するズーム機能付きカメラを提供することを目

的とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために請求項１の発明にあつては、ズームレンズを駆動しその焦点距離を可変するレンズ駆動手段と、前記ズームレンズにより結像された被写体像を撮像する撮像手段と、所定の操作に応じ、前記レンズ駆動手段によるズームレンズの駆動を制御し、前記焦点距離を段階的に可変制御するズーム制御手段と、このズーム制御手段により焦点距離が段階的に可変制御される間に、各段階の焦点距離で前記撮像手段により撮像された被写体像を画像記憶手段に記憶させる撮像制御手段とを備えたものとした。

【０００７】かかる構成においては、撮影者が所定の操作を行うと、ズーム制御手段が、レンズ駆動手段にズームレンズを段階的に駆動させて焦点距離を段階的に可変制御する。一方、その間には撮像制御手段が、各段階の焦点距離で撮像手段が撮像した被写体像を画像記憶手段に記憶させる。これにより複数段階の焦点距離での撮影が自動的に行われる。

【０００８】また、請求項２の発明にあつては、焦点距離の変化方向を指定操作する指定方向操作手段を備え、前記ズーム制御手段は、指定方向操作手段の操作に応じ指定された変化方向に向けて、前記焦点距離を制御可能な最小距離又は最大距離から最大距離又は最小距離まで段階的に可変制御するものとした。かかる構成においては、撮影者が指定した変化方向で複数段階の焦点距離での撮影が自動的に行われる。

【０００９】また、請求項３の発明にあつては、焦点距離の変化方向を指定操作する指定方向操作手段を備え、前記ズーム制御手段は、指定方向操作手段の操作に応じ指定された変化方向に向けて、前記焦点距離を制御可能な最小距離又は最大距離まで段階的に可変制御するものとした。かかる構成においては、撮影者が指定した変化方向にだけ、複数段階の焦点距離での撮影が自動的に行われる。

【００１０】また、請求項４の発明にあつては、使用者によって事前に設定された複数の焦点距離を記憶する段階記憶手段を備え、前記ズーム制御手段は、所定の操作に応じ前記レンズ駆動手段によるズームレンズの駆動を制御し、前記焦点距離を前記段階記憶手段に記憶されている複数の焦点距離に段階的に可変制御するものとした。かかる構成においては、使用者が事前に設定した複数の焦点距離だけの撮影が自動的に行われる。

【００１１】また、請求項５の発明にあつては、前記画像記憶手段に記録された複数の被写体像から新たな被写体像を合成し、かつ前記画像記憶手段に記録する合成手段を備えたものとした。かかる構成においては、実際には撮影していない新たな被写体像を得ることができ、かつそれを記録することができる。

【００１２】また、請求項６の発明にあつては、前記合

成手段は、前記新たな被写体像の合成に際して、使用者に指定された前記複数の被写体像の互いに対応する特定部分を取捨選択するものとした。かかる構成において、使用者は複数の被写体像の互いに対応する特定部分を選択することにより、新たな被写体像の特定部分の修正を容易に行うことができる。

【００１３】また、請求項７の発明にあつては、前記合成手段は、前記特定部分の取捨選択を決められた優先順位に従い行うものとした。かかる構成においては、使用者は特定部分を選択するだけで、新たな被写体像の修正を自動的に行うことができる。

【００１４】また、請求項８の発明にあつては、前記合成手段は、前記新たな被写体像として、使用者に指定された焦点距離に対応する被写体像を合成するものとした。かかる構成においては、実際には撮影していない所望の画角の被写体像を得ることができる。

【００１５】また、請求項９の発明にあつては、前記合成手段は、前記画像記憶手段に記録されるとともに、互いに隣り合う２段階の焦点距離で前記撮像手段によりそれぞれ撮像された２つの被写体像に基づき、前記互いに隣り合う２段階の焦点距離の中間に位置する中間段階の焦点距離に対応する新たな被写体像を合成するものとした。かかる構成においては、実際には撮影していない、中間段階の焦点距離に対応する被写体像を得ることができる。

【００１６】また、請求項１０の発明にあつては、前記合成手段は、前記新たな被写体像として、異なるアスペクト比を有する被写体像を合成するものとした。かかる構成においては、実際には撮影していない、異なるアスペクト比を有する被写体像を得ることができる。

【００１７】また、請求項１１の発明にあつては、前記合成手段は、前記新たな被写体像として、異なる傾きを有する被写体像を合成するものとした。かかる構成においては、実際には撮影していない、異なる傾きを有する被写体像を得ることができる。

【００１８】また、請求項１２の発明にあつては、前記合成手段は、前記撮像手段により撮像された複数の被写体像に基づき、前記ズームレンズの最大焦点距離を超える焦点距離に対応する被写体像を合成するものとした。かかる構成においては、実際には撮影が不可能な焦点距離に対応する被写体像を得ることができる。

【００１９】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を図にしたがって説明する。図１は、本実施の形態にかかるデジタルカメラの外観図である。図に示すように、デジタルカメラは直方体形状の本体１と、その側部に回転可能に取り付けられたカメラ部２とを有しており、カメラ部２にはレンズ３が配設されている。本体１の上面にはリリースキー４とズームキー５が配設されている。リリースキー４は、半押し操作と全押し操作の２段階操作が可

能なキーであり、またズームキー５は、ワイド用キートップ５aとテレ用キートップ５bを有するシーソー型のキーである。

【0020】図２は、前記デジタルカメラのブロック構成図であって、前記レンズ３の光軸後方にはCCD７が配設されている。CCD７はバッファ８とA/D変換器９を介してTG（Timing Generator）１０に接続されている。TG１０には、TG１０の発生するタイミング信号に基づきCCD７を駆動する駆動回路１１が接続されている。TG１０は、圧縮／伸張部１２、SG（Signal Generator）１３、フラッシュメモリ１４、DRAM１５と共にCPU１６に接続されている。

【0021】CPU１６にはROM１７及びRAM１８、キー入力部１９、I/Oポート２０が接続されている。キー入力部１９は、図１に示したリリースキー４及びズームキー５を有するとともに、図示しない電源キー、映像取り込みキー（シャッター）、撮影モード（RECモード）と再生モード（PLAYモード）とのモード切り替えキー、記録した画像データに基づき画像を再生するための再生キーと、後述する各種の画像合成モードで用いる各種のキーを有している。ROM１７にはCPU１６の動作プログラム、プログラムAEデータ等の各種データが記憶されており、CPU１６は、ROM１７内の動作プログラム及びキー入力部１９からの入力に基づき動作し、RAM１８をワークメモリとして使用して動作することによって本発明のズーム制御手段、撮像制御手段、合成手段として機能し各部の制御を行う。またI/Oポート２０にはシリアルI/O端子２１が接続されており、シリアル信号に変換された映像信号等を一般のパソコン等の他の機器との間での入出力することが可能となっている。

【0022】DRAM１５は、撮影時にCCD７により撮像されA/D変換器９とTG１０とを介してCPU１６に送られたデジタル画像信号を一時記憶するメモリである。DRAM１５に一旦記憶されたデジタル画像信号は、CPU１６によって輝度信号と色信号とが作成される。作成された輝度信号と色信号は、圧縮／伸張部１２に転送されて符号化による圧縮処理が行われた後、フラッシュメモリ１４に画像データとして記憶される。また圧縮／伸張部１２は、フラッシュメモリ１４から読み出された画像データを復号化による伸張処理を行う。

【0023】SG１３は、TG１０から転送されてきたデジタル画像信号や、圧縮／伸張部１２で伸張されたデジタル画像信号に同期信号等を付加してデジタルビデオ信号を作成する。作成されたデジタルビデオ信号はVRAM２２に記憶される一方、D/Aコンバータ２３によりアナログビデオ信号に変換された後、バッファ２４を介してLCDモジュール２５とビデオ出力端子２６へ送られる。これにより、本体１の図示しない背面に配設さ

れた、図示しないLCDモジュール２５の表示画面に映像が表示され、かつ外部機器への映像信号の出力が可能となる。

【0024】一方、レンズ３は複数枚のレンズを有し焦点距離の可変（変倍）、及び光学特性の補正が可能なズームレンズであって、図示しないレンズ駆動機構を備えている。かかる駆動機構は、焦点距離を変化させるためのズーミングモータ２７と、焦点調節用の焦点調整モータ２８とを備えている。双方のモータ２７、２８は々がCPU１６に接続された専用のドライバ２９、３０から供給される駆動信号によって駆動される。CPU１６は、キー入力部１９のズームキー５が操作されると、その操作信号に基づきズーミングモータ２７を駆動制御してレンズ３の焦点距離を変化させる。また、その際には、フントインターラプターなどでレンズの初期位置検出等を行い、正確な焦点距離制御を行う。さらに前記駆動機構にはAFセンサ３１が設けられており、AFセンサ３１はCPU１６に接続されている。CPU１６は、AFセンサ３１の検出信号に基づき焦点調整モータ２８を駆動制御し、前記構成レンズの位置制御を行い自動焦点調節（AF制御）を行う。

【0025】次に、以上の構成からなるデジタルカメラにおいて、撮影時に自動ズーム撮影モードによる撮影操作が行われる場合の動作を図４に示したフローチャートに従って説明する。

【0026】すなわち、デジタルカメラは、電源キーがオン操作されるとともに（ステップSA１）、モード切り替えキーによりRECモードが選択されると（ステップSA２）、自動ズーム撮影モードが選択されているかどうかを判断する（ステップSA３）。ここで、自動ズーム撮影モードが選択されていない場合は、通常のズーム撮影モード、すなわち従来技術で述べたと同様のズーム機能が動くモードに移行する（ステップSA４）。また、自動ズーム撮影モードが選択されていると、自動ズーム撮影モードに入り（ステップSA５）、リリースキー４が１段押し（半押し操作）されると自動焦点調節を行う（ステップSA６、SA７）。更にそのままリリースキー４が２段押し（全押し操作）されると（ステップSA８でNO）、そのまま撮影待機時状態となる（ステップSA９）。一方、リリースキー４が１段押しされた後、ズームキー５が押されると（ステップSA８でNO）、ズームキー５のワイド用キートップ５aとテレ用キートップ５bのどちらが押されたかによって、それがワイドスタートか否かを判断する（ステップSA１０）。

【0027】ここで、ワイド用キートップ５a側が押されていた場合には（ステップSA１０でYES）、ワイド側からテレ側への自動ズーム撮影を開始し、レンズ３の駆動機構を制御して焦点距離を最小焦点距離（ワイド端）とする（ステップSA１１）。そして、レンズ３の焦点距離を最大焦点距離（テレ端）まで１段、２段、

・・ $n-1$ 段、 n 段というように1段ずつ焦点距離を変えながら（図4参照）、各段階毎にCCD7による撮像動作（撮影動作）と、撮像に得られた画像データをフラッシュメモリ14に記憶する録画動作とを行い（ステップSA12～SA16）、テレ端での撮影動作、録画動作の終了に伴い撮影処理を完了する。なお、上記各段階毎の撮影動作に際しては毎回AF制御を行う。

【0028】また、前述したステップSA10の判断結果がNOであって、テレ用キートップ5bが押された場合には、テレ側からワイド側への自動ズーム撮影を開始し、まず、レンズ3の駆動機構を制御して焦点距離を最大焦点距離（テレ端）とする（ステップSA17）。そして、前記場合と逆方向に1段ずつ焦点距離を変えながら（図4参照）、同処理処理を行い（ステップSA18～SA22）、ワイド端での撮影動作、録画動作の終了に伴い撮影処理を完了する。

【0029】このように、本実施の形態においては、撮影者はリリースキー4とズームキー5との簡単な操作を行うだけで、ワイド端からテレ端までの多数の画角での撮影を自動的に行うことができる。従って、撮影者は、手間や時間をかけることなく、簡単かつ短時間で多数の画角での撮影を行うことができる。また、異なる画角の構図を検討するまでもなく、多数の画角での構図による撮影が行えるため、撮影後に、気に入った構図のものだけを残すことにより、シャッターチャンスを逃してしまうといった事態を回避させることができる。これにより、ズーム機能を利用した撮影時の使い勝手が従来よりも向上する。

【0030】しかも、本実施の形態では、ズームキー5の操作次第で、撮影順をワイド端からテレ端へ、又はテレ端からワイド端へと指定することができる。このため、撮影時に、ある焦点距離が設定されているとき、それが例えばワイド端に近い場合には、ワイド用キートップ5aを押すことにより、より短時間で多数の画角での撮影を行うことができる。これによっても、使い勝手がよい。

【0031】（他の自動ズーム撮影動作）また、本実施の形態では、ワイド端からテレ端までの全ズーム範囲でレンズ3の焦点距離を段階的に変化させる場合を説明したが、これとは別に、前記デジタルカメラにあっては、以下に述べるような他の自動ズーム撮影を行わせるようにしてもよい。以下、他の自動ズーム撮影に関する他の実施の形態における前記デジタルカメラの動作を、図4を参照しつつ図5に示したフローチャートに従って説明する。

【0032】すなわち、例えば通常のズーム撮影が行われ、レンズ3が焦点距離が任意の焦点距離 $n-m$ 段にあるとき（ステップSB1）、RECモードが選択されていたら（ステップSB2）、ズームキー5が押されるまで、前述したステップSA3～SA9と同様の動作を行

わせる（ステップSB3～SB9）。そして、ズームキー5が押されたら、ズームキー5のワイド用キートップ5aとテレ用キートップ5bのどちらが押されたかによって、テレ端へ移動か否かを判断する（ステップSB10）。

【0033】ここで、テレ用キートップ5a側が押されていた場合には（ステップSB10でYES）、ワイド側からテレ側への自動ズーム撮影を開始し（ステップSB11）、レンズ3の焦点距離を当初の焦点距離 $n-m$ 段から最大焦点距離（テレ端）まで順次変えながら（図4参照）、各段階毎にCCD7による撮像動作（撮影動作）と、撮像に得られた画像データをフラッシュメモリ14に記憶する録画動作とを行い（ステップSB12～SB16）、テレ端での撮影動作、録画動作の終了に伴い撮影処理を完了する。なお、上記各段階毎の撮影動作に際しては毎回AF制御を行う。

【0034】また、前述したステップSB10の判断結果がNOであって、テレ用キートップ5bが押された場合には、テレ側からワイド側への自動ズーム撮影を開始し、まず、レンズ3の駆動機構を制御して焦点距離を最大焦点距離（テレ端）とする（ステップSB17）。そして、前記場合と逆方向に1段ずつ焦点距離を変えながら（図4参照）、同処理処理を行い（ステップSB18～SB22）、ワイド端での撮影動作、録画動作の終了に伴い撮影処理を完了する。

【0035】かかる実施の形態においては、撮影者は指定した画角の変化方向にだけ画角を変える撮影を自動的に行うことができる。従って、所定の画角以上又は所定の画角以下的一方だけの撮影を行う場合には、それをより短時間で行うことができるようになる。その場合でも、使い勝手がさらに向上する。

【0036】また、以上説明した実施の形態とは別に、前述した自動ズーム撮影に先だち、撮影者に複数の焦点距離を予め設定させ、その設定情報を例えば前記フラッシュメモリ14やRAM18等に記憶させるための設定モードを設けておき、撮影時には、キー入力部19におけるいずれかのキーによって所定の操作が行われた場合にだけ、前記設定モードの設定情報に従い、レンズ3の焦点距離を、事前に設定された複数の焦点距離にだけ順次変えて撮影を行えるようにしてもよい。その場合には、例えば、必要に応じて焦点距離の段階数を変えたり、必要な焦点距離によるだけの撮影を行ったりというように、自動ズーム撮影の使用形態が広がるため、使い勝手がより一層向上する。

【0037】（画像合成モードの動作）次に、本実施の形態のデジタルカメラに用意されている画像合成モードでの動作について説明する。画像合成モードは、前述した自動ズーム撮影等によって得られた画像データに基づき新たな画像データを合成するためのモードであって、本実施の形態においては、中間画角合成モード、任意画

角合成モード、エリア指定優先合成モード、超ワイド画面合成モード、アスペクト比変更モード、傾き画面生成モードの6種類のモードが用意されている。以下、順を追って説明する。

【0038】（中間画角合成モード）このモードは、自動ズーム撮影時には設定されていなかった段階の焦点距離に対応する被写体像を合成するモードである。以下、図6及び図7に従って説明する。

【0039】すなわち、図6のフローチャートに示すように、このモードは、前述した自動ズーム撮影の完了後にモード切り替えキーの操作によって再生モードに切換えられ、再生キーが押された後（ステップSC1、SC2）、LCDモジュール25の表示画面に表示したメニューから、所定の操作により中間画像合成モードが選択されることにより開始される（ステップSC3でYES、ステップSC5）。なお、ステップSC3の判断結果がNOであって、中間画角合成モード及び他の画像合成モードが選択されなかった場合には、自動ズーム撮影で記録した複数の画像を順に再生する通常ズーム再生モードへ移行する（ステップSC4）。

【0040】そして、かかるモードが開始されると、まず、使用者に、自動ズーム撮影により撮影されフラッシュメモリ14に録画されている複数段の画角画面（画像）から、互いに隣り合う任意の焦点距離で撮影した2つの画角画面A、Bを選択させる（ステップSC6、SC7）。次に、選択された画角画面A、Bを合成し、かつ表示画面に表示する（ステップSC8）。かかる合成は、例えば画角画面Aがワイド端側、画角画面Bがテレ端側である場合、まず2つの画角画面A、Bの中間の画角を算出した後、その画角になるように画角画面Aを拡大し、画角画面Bを縮小するとともに、双方の画面を重量させることによって行われる。

【0041】引き続き、使用者から、ステップSC8で合成した中間画角画面に対する修正要求があるか否かを判断し（ステップSC9）、その要求がなければ合成を完了し、合成した中間画角画面を表示画面に表示し、その画像データをフラッシュメモリ14に新たに録画する（ステップSC15）。

【0042】一方、ステップSC9で修正要求があった場合には、修正する画角画面を選択させる（ステップSC10）。ここで、前記画角画面Aが選択された場合には（ステップS11でYES）、画角画面Aの一部修正や、削除を行わせた後（ステップSC12）、画角画面Aの修正を完了する（ステップSC13）。引き続き、修正又は削除後の画角画面Aと、前記画角画面Bとの画角画面合成を再度行う（ステップSC14）。また、ステップSC12の判断結果がNOであって、修正要求の対象が画角画面Bであった場合には、画角画面Bの一部修正や、削除を行わせた後（ステップSC16）、画角画面Bの修正を完了し（ステップSC17）、修正又は

削除後の画角画面Bと、画角画面Aとの画角画面合成を再度行う（ステップSC14）。そして、合成処理を完了するとともに、ここで得られた画角画面を録画する（ステップSC15）。

【0043】従って、かかるモードにおいては、例えば図7に示したように実際には撮影していない互いに隣り合う段階画角画面の中間の画角画面であって、双方の画角画面A、Bからの画角変化の度合いが50%ずつである中間画角画面、例えば図7に示すように、ワイド端（1段目）の画角画面と2段目の画角画面との中間画角画面Cや、テレ端（n段目）の画角画面とn-1段目の画角画面との中間画角画面Dを表示させたり、録画したりすることができる。

【0044】しかも、前記中間画角画面C、Dにおいては、焦点距離が短いテレ端側に位置する画角画面Aを拡大することにより得られる画像情報と、焦点距離が長いテレ端側に位置する画角画面Bを縮小することにより得られる画像情報とから合成されるため、高い画像品質を得ることができる。これは、例えばワイド端側に位置する画角画面（1段目やn-1段目）をトリミングし、かつ拡大することにより得られるものと異なり、実際に撮影された画像に比べて、画角画面の中央側すなわち一般に被写体が位置する範囲での画像情報量の低下がないためである。

【0045】（任意画角合成モード）このモードは、自動ズーム撮影時に任意の段階の焦点距離で撮影された画像データから、所望の画角の被写体像を合成するモードである。以下、図8及び図10に従って説明する。

【0046】すなわち、図8のフローチャートに示すように、このモードは、自動ズーム撮影の完了後に再生モードに切換えられ、再生キーが押された後（ステップSD1、SD2）、所定の操作により画角任意合成モードAが選択されることにより開始される（ステップSD3でYES、ステップSD5）。なお、ステップSD3の判断結果がNOであって、任意画角合成モード及び他の画像合成モードが選択されなかった場合には、自動ズーム撮影で記録した複数の画像を順に再生する通常ズーム再生モードへ移行する（ステップSD4）。

【0047】そして、かかるモードが開始されると、まず、使用者に、自動ズーム撮影により撮影され、フラッシュメモリ14に録画されている複数段の画角画面（画像）から、任意の異なる焦点距離で撮影した2つの画角画面A、Bを選択させる（ステップSD6、SD7）。次に、選択された画角画面A、Bからの合成を希望する新たな画角画面の大きさを示す画角任意値であり、双方の画角画面A、Bの画角変化の割合（例えば80%、30%）、換言すれば双方の画角画面A、Bの間のどちらにどれだけ近いかを示す値を、例えば数値により直接的に、又はLCDモジュール25の表示画面に表示したゲージ等を用いて間接的に入力させる（ステップSD

8)。

【0048】次に、選択された画角画面A、Bを合成する(ステップSD8)。かかる合成は、例えば画角画面Aがワイド端側、画角画面Bがテレ端側である場合、まず画角画面Aを前記画角任意値に基づいて拡大し、かつ前記画角任意値に基づいて画角画面Bを縮小した後、双方の画面を重畳させることによって行われる。なお、この後におけるステップSD10～ステップSD18の動作については、前述した中間画角合成モードと同様であるため説明は省略する。

【0049】従って、かかる画角任意合成モードを用いた場合では、実際には撮影していない任意の2段階の画角画面の間における任意の画角画面を表示させたり、録画したりすることができる。無論、かかるモードにおいても、中間画角合成モードと同様に互いに隣り合う段階画角画面の中間の画角画面を得ることは可能であり、実際には撮影していなくとも高品質な画角画面が得られる。

【0050】(エリア指定優先合成モード) このモードは、前述した任意画角合成モードと同様に、自動ズーム撮影時に任意の段階の焦点距離で撮影された画像データから、所望の画角の被写体像を合成できるとともに、合成元の被写体像における互いに対応する部分の取捨選択を決められた優先順位に従い自動的に行うモードである。以下、かかるモードでの動作を、新たに合成する被写体像の画角が、合成元となる2つ被写体像の画角の中間画角に自動的に設定されるものとして、図9及び図10に従って説明する。

【0051】すなわち、図9のフローチャートに示すように、このモードは、自動ズーム撮影の完了後に再生モードに切り換えられ、再生キーが押された後(ステップSE1、SE2)、所定の操作により画角任意合成モードが選択されることにより開始される(ステップSE3でYES、ステップSE5)。なお、ステップSE3の判断結果がNOであって、エリア指定優先合成モード及び他の画角合成モードが選択されなかった場合には、自動ズーム撮影で記録した複数の画像を順に再生する通常ズーム再生モードへ移行する(ステップSE4)。

【0052】そして、かかるモードが開始されると、まず、使用者に、自動ズーム撮影により撮影され録画されている複数段の画角画面から、任意の異なる焦点距離で撮影した2つの画角画面A、Bを使用者に選択させた後(ステップSE6、SE7)、双方の画角画面A、Bの合成準備を行う(ステップSE8)。かかる合成準備では、画角画面A、Bを、各々の画角の中間画角となるように拡大、縮小する。引き続き、拡大及び縮小にされ同じ大きさとなった画角画面A、Bについて、被写体像に違いがあるか否かを判断する(ステップSE9)。ここで、双方に違いがなければ、双方の画角画面A、Bを合成した後(ステップSE14)、合成した画角画面を表

示画面に表示するとともに、その画像データを新たに録画し、合成を完了する(ステップSE15)。

【0053】一方、ステップSE9の判断結果がNOであって、双方の画角画面A、Bの被写体像に違いがある場合、例えば図10に示した $n-m$ 段の画面と $n-m+1$ 段の画面のように、前述した自動ズーム撮影中に被写体が動いたために違いがある場合には、まず、LCDモジュール25の表示画面に双方の画角画面A、Bを重ねて表示するとともに、その画面上、上記の例では図10に示した画面E上で、使用者に被写体部エリア、すなわち被写体部分を囲む範囲を指定させる。かかる指定には、画面上にポインタを表示しておき、これをキー入力部19の所定のキーを操作させることによって移動させ、矩形指定やポリゴン指定をさせる。なお、前記LCDモジュール25の表示部をタッチパネルとし、ペン入力によって被写体部エリアを指定させるようにしてもよい。

【0054】引き続き、ステップSE11では、指定された被写体部エリアについて、前記画角画面A、Bのいずれを優先させるべきかを判断する。かかる判断は、前記画角画面A、Bのうち、どちらが撮影時にテレ側の画角であったかによって判断する。ここで、例えば画角画面Aが図10に示した $n-m+1$ 段、画角画面Bが同図の $n-m$ 段であって画角画面Aがテレ側であった場合には、画角画面Aを優先し、画角画面B側における前記被写体部エリアを削除する(ステップSE12)。逆に画角画面Bがテレ側であった場合には、画角画面Bを優先して画角画面A側における前記被写体部エリアを削除し(ステップSE12)、これにより被写体部に使用する画角画面を確定する(ステップSE13)。しかる後、それに基づき双方の画角画面A、Bを合成した後(ステップSE14)、合成した画角画面を表示画面に表示するとともに、その画像データを新たに録画し、合成を完了する(ステップSE15)。

【0055】従って、かかるモードにおいては、自動ズーム撮影途中に被写体が動いていたことにより、被写体像の一部にズレが生じたり、2重になったりするような場合であっても(例えば図10の画面E)、被写体部エリアを指定するだけで自動的にそれを修正することができる。これにより、合成に際しての修正作業をきわめて容易に行うことができ、質の良い被写体像をきわめて簡単に得ることができる。

【0056】なお、本実施の形態においては、画角画面A、Bの優先度を、どちらが撮影時にテレ側の画角であったかによって判断する場合について説明したが、これに限らず、例えば、自動ズーム撮影により撮影された他の画角画面(1段～ n 段)の中で、新たに合成する画角画面に最も近い段階の画角画面における被写体像と、より似ている被写体像を有するものが画角画面A、Bのいずれであるか、といったようなプロフィールや、解像

度、明るさ、色合等の他の撮影情報に事前に優先順位を設けておき、かかる優先順位に従って残す被写体像を決定するようにしてもよい。さらに、上記複数の撮影情報を使用者が随時選択できるようにしておけば、使用者の要求に従った方法での修正を行うことができ、使い勝手が向上する。

【0057】また、本実施の形態においては、被写体部エリアについて画角画面A、Bのどちらの画像を優先するのかを自動的に判断させる場合について述べたが、かかる判断を使用者に行わせるようにしてもよい。その場合であっても、質の良い被写体像を簡単に得ることができる。なお、通常は前記判断を自動で行わせる一方、必要に応じて使用者が行い得るようにしても構わない。その場合には、使い勝手が向上する。また、このエリア指定優先合成モードにおける被写体像の修正にかかる動作を、前述した他の画像合成モードや、後述する他の画像合成モードに採用してもよく、その場合にも同様の効果が得られる。

【0058】（超ワイド画面合成モード）このモードは、前述したワイド端の焦点距離における画角画面よりも更に大きな画角の被写体像を合成するモードである。以下、図11及び図12に従って説明する。

【0059】すなわち、図11のフローチャートに示すように、このモードは、自動ズーム撮影の完了後に再生モードに切り換えられ、再生キーが押された後（ステップSF1、SF2）、所定の操作により超ワイド画面合成モードが選択されることにより開始される（ステップSF3でYES、ステップSF5）。なお、ステップSF3の判断結果がNOであって、超ワイド画面合成モード及び他の画角合成モードが選択されなかった場合には、自動ズーム撮影で記録した複数の画像を順に再生する通常ズーム再生モードへ移行する（ステップSF4）。

【0060】そして、かかるモードが開始されると、まず、使用者に超ワイド画角倍率を、例えば画角、焦点距離、ワイド端に対する倍率等によって入力させた後（ステップSF6）、録画モードに入り（ステップSF7）、撮影画角をワイド端に設定する。そして、例えば図12に示すように、各々が隙間を作ることなく部分的に重なった複数の画像a～hからなる複数の画面を撮影させる（ステップSF8）。なお、それらの画像a～hの撮影に際しては、2回目以降の撮影時に、LCDモジュール25の表示画面に、前回撮影した画像を淡く表示しておき、これと重なるようにフレーミングを行わせることにより、所定の位置関係が得られるように撮影させる。

【0061】この後、使用者が超ワイド再生モードを設定すると、超ワイド画面の情報が十分であるか否かを判断する（ステップSF10）。かかる判断は、予め決めておいた複数の画像a～hにより構成される外周全範囲が、ステップSF6で入力された超ワイド画角倍率に対

応する想定撮影範囲（図12に破線で示した範囲P）よりも広いか否かを判定することにより行う。そして、超ワイド画面の情報が十分でなければステップSF6へ戻り、再び超ワイド画角倍率を入力させてステップSF7～SF9を繰り返す。なお、その際には、超ワイド画角倍率は必ずしも変更させずともよい。

【0062】また、当初の判断で超ワイド画面の情報が十分であった場合や、ステップSF7～SF9を繰り返すことにより超ワイド画面の情報が十分となったら（ステップSF10でYES）、超ワイド画角画面の画像情報収集を完了する（ステップSF11）。引き続き、テレ側からワイド側への画角情報から画角画面の傾向、つまり前記想定撮影範囲（P）を縮小させる度合を演算するとともに（ステップSF12）、超ワイド画角画面を合成する（ステップSF13）。かかる合成は、前述した複数の画像a～hをいったん合成するとともに、前記想定撮影範囲（P）をトリミングした後、それをステップSF12で演算した縮小度合で縮小することにより行う。なお、このとき複数の画像a～hの配置を微調整する。そして、使用者から超ワイド画角画面の修正要求がなければ（ステップSF14でNO）、そのまま超ワイド画角画面の合成完了する（ステップSF15）。また、修正要求があった場合には、画角画面の修正又は削除を行う（ステップSF16）。これにより、かかるモードにおいては、実際には撮影が不可能な画角の被写体像を得るとともに、それを記録することができ、便利である。また、レンズ3にかかるコストを増加させることなく、焦点距離の可変量がより大きなズームレンズを備えたカメラと同様の機能を確保することができる。

【0063】（アスペクト比変更モード）このモードは、自動ズーム撮影時に任意の段階の焦点距離で撮影された画像データから、異なるアスペクト比を有する被写体像を合成するモードである。以下、図13及び図14に従って説明する。

【0064】すなわち、図13のフローチャートに示すように、このモードは、自動ズーム撮影の完了後に再生モードに切り換えられ、再生キーが押された後（ステップSG1、SG2）、所定の操作によりアスペクト比変更モードが選択されることにより開始される（ステップSG3でYES、ステップSG5）。なお、ステップSG3の判断結果がNOであって、アスペクト比変更モード及び他の画角合成モードが選択されなかった場合には、自動ズーム撮影で記録した複数の画像を順に再生する通常ズーム再生モードへ移行する（ステップSG4）。

【0065】そして、かかるモードが開始されると、まず、使用者に、アスペクト比を変更する基準画面Aを選択させた後（ステップSG6）、所望のアスペクト比を入力させ（ステップSG7）、さらにその基準辺（縦又は横の辺）を指定させる（ステップSG8）。引き続き、指定された基準辺が縦の辺であった場合には（ステ

ップSG9でYES)、基準辺として縦の辺を設定した後(ステップSG10)、ステップSG6で選択された基準画面Aについて縦方向の画像情報量を確認する(ステップSG11)。次に、ステップSG7で入力されたアスペクト比に基づき横方向の画像情報量に不足があるか否かを判断する(ステップSG12)。

【0066】ここで、画像情報量が不足していないとき、例えば事前に入力されたアスペクト比が2:1であった場合には(ステップSG12でNO)、基準画面Aの左右(左側又は右側)を切り落とし、縦の辺をそのまま、横の辺を1/2とする整形を行った後(ステップSG16)、整形後の縦長画面をLCDモジュール25の表示画面に表示し、その画像データをフラッシュメモリ14に新たに録画し、アスペクト比の合成処理を完了する(ステップSG15)。

【0067】また、ステップSG12の判断結果がYESであって、横方向の画像情報量に不足があったとき、例えば事前に入力されたアスペクト比が1:2であった場合には、基準画面Aよりも画角がワイド側に位置する画角画面の画像データをフラッシュメモリ14から呼び出すとともに、そこから横方向の画像情報を補充、すなわち基準画面Aの左右に連続する部分を取り出して(ステップSG13)、それを基準画面Aの左右に貼り付け、縦の辺をそのまま、横の辺を2倍とする画像合成を行う(ステップSG14)。そして、上記の例では図14に示すように、基準画面Aがn-m段の画面であるとき、その画面よりも横方向の画角が広い横長画像Hを表示し、その画像データを新たに録画し、アスペクト比の合成処理を完了する(ステップSG15)。

【0068】一方、前述したステップSG9の判別結果がNOであって、指定された基準辺が横の辺であった場合には、基準辺として横の辺を設定した後(ステップSG17)、ステップSG6で選択された基準画面Aについて横方向の画像情報量を確認する(ステップSG18)。次に、ステップSG7で入力されたアスペクト比に基づき縦方向の画像情報量に不足があるか否かを判断する(ステップSG19)。ここで、画像情報量が不足していないとき、例えば事前に入力されたアスペクト比が1:2であった場合には(ステップSG19でNO)、基準画面Aの上下(上側又は下側)を切り落とし、縦の辺を1/2に、横の辺をそのままとする整形を行った後(ステップSG21)、整形後の横長画面を表示画面に表示し、その画像データを新たに録画し、アスペクト比の合成処理を完了する(ステップSG15)。

【0069】また、ステップSG19の判断結果がYESであって、縦方向の画像情報量に不足があったとき、例えば事前に入力されたアスペクト比が2:1であった場合には、基準画面Aよりも画角がワイド側に位置する画角画面の画像データをフラッシュメモリ14から呼び出すとともに、そこから縦方向の画像情報を補充、すな

わち基準画面Aの上下に連続する部分を取り出して(ステップSG20)、それを基準画面Aの上下に貼り付け、縦の辺を2倍に、横の辺をそのままとする画像合成を行った後(ステップSG22)、合成後の縦長画像を表示し、その画像データを新たに録画し、アスペクト比の合成処理を完了する(ステップSG15)。

【0070】これにより、かかるモードにおいては、実際には撮影しなかった任意のアスペクト比を有する被写体像が得られるとともに、それを記録することができる。従って、デジタルカメラの使用範囲が広い。しかも、前述した合成後の画像、すなわち基準辺として縦の辺を設定した場合の横長画像と、基準辺として横の辺を設定した場合の縦長画像とにあっては、画面の中央部を高解像度とすることができる。

【0071】なお、以上の説明においては、前述したステップSG13、SG20の処理時に、基準画面Aに補充可能な横方向又は縦方向の画角画面がフラッシュメモリ14に記録されている場合を想定して説明したが、補充可能な画角画面が記録されていない場合には、例えば前述した超ワイド画面合成モードのステップSF8で行ったように、その時点で新たな画面を撮影させ、それにより補充を行わせるようにすればよい。

【0072】(傾き画面生成モード) このモードは、自動ズーム撮影時に任意の段階の焦点距離で撮影された画像データから、異なる傾きを有する被写体像を合成するモードである。以下、図15及び図16に従って説明する。

【0073】すなわち、図15のフローチャートに示すように、このモードは、自動ズーム撮影の完了後に再生モードに切換えられ、再生キーが押された後(ステップSH1、SH2)、所定の操作により傾き画面生成モードが選択されることにより開始される(ステップSH3でYES、ステップSH5)。なお、ステップSH3の判断結果がNOであって、傾き画面生成モード及び他の画角合成モードが選択されなかった場合には、自動ズーム撮影で記録した複数の画像を順に再生する通常ズーム再生モードへ移行する(ステップSH4)。

【0074】そして、かかるモードが開始されると、まず、撮影者に、図16に示した撮影済の画面(1段~n段)から基準画面Aを選択させた後(ステップSH6)、基準画面Aに対し、座標軸に合わせて中心座標、X軸、Y軸、傾き θ を設定させ(ステップSH7)。次に、撮影者に、合成する新画面に必要な画角を入力させた後(ステップSH8)、画角画面の拡大した画像情報の収集を行う必要があるか否かを判断する(ステップSH9)。かかる判断は、まず基準画面AのX軸、Y軸で示される範囲の一部又は全部を、前記中心座標を回転中心として傾き θ だけ回転させ、それをステップSH7で入力された画角に対応する大きさに拡大又は縮小した後、それを前記中心座標を中心として傾き θ だけ回転さ

せた中間画面（図16で画角画像1）を想定する。しかる後、ここで想定した中間画面が、入力された画角の画面に空白部分、つまり画像情報の欠落部分Qを生じさせるか否かを確認することによって、画像情報収集の必要の有無判断する。

【0075】そして、前記欠落部分Qが生じないような場合、例えば基準画面Aが図16で1段（ワイド端）の画面、前記中心座標が画面中心、傾かせるのが全画面、そして新画面の画角がn段（テレ端）であるような場合には（ステップSH9でNO）、基準画面Aの拡大又は縮小し、かつ回転することにより得られる画角画面を、LCDモジュール25の表示画面に表示し、その画像データをフラッシュメモリ14に新たに録画し合成処理を完了とする（ステップSH19）。

【0076】また、ステップSH9の判断結果がYESであった場合、例えば基準画面Aが図16でn段（テレ端）の画面、前記中心座標が画面中心、傾かせるのが全画面、そして新画面の画角がn-m段であるような場合には、前記基準画面Aにない画像情報つまり前述した欠落部分（Q）を補充するため、フラッシュメモリ14から、ステップSH7で入力された画角に対応する画角画面Bを前記中間画面の画像情報に基づき自動選択する（ステップSH10）。引き続き、選択した画角画面Bを、基準画面Aに設定されている中心座標、X軸、Y軸、傾きθに合わせるように調整した後（ステップSH11）、基準画面Aの全部又は一部と画角画面Bとを合成し、かつ合成後の画面を拡大又は縮小し、かつ回転させるとともに、これにより得られた画角画面Jを表示する（ステップSH12）。そして、かかる画角画像の修正要求がなければ（ステップSH13でNO）、その画像データを新たに録画し合成処理を完了する（ステップSH19）。

【0077】これにより、かかるモードにおいては、実際には撮影しなかった任意の傾きを有する被写体像を得るとともに、それを記録することができる。その結果、デジタルカメラの使用範囲を広げることができる。

【0078】また、ステップSH12で、画角画像の修正要求があったときには、合成画面の部分修正・削除モードに入り、画角画面Aと画角画面Bのいずれを修正するかを選択させる。（ステップSH14）、そして、画角画面Aが選択されたときには（ステップSH15でYES）画角画面Aを、画角画面Bが選択されたときには（ステップSH15でNO）画角画面Bを、それぞれ修正した後（ステップSH16、SH17）、双方の画角画面A、Bを合成し、合成後の画角画面を表示するとともに、その画像データを新たに録画し（ステップSH18）、合成処理を完了する（ステップSH19）。

【0079】なお、以上の説明においても、前述したステップSH10の処理時に、基準画面Aに補充可能な画角画面Bがフラッシュメモリ14に記録されている場合

を想定して説明したが、補充可能な画角画面が記録されていない場合には、例えば前述した超ワイド画面合成モードのステップSF8で行ったように、その時点で新たな画面を撮影させるようにすればよい。

【0080】

【発明の効果】以上説明したように本発明においては、撮影者が所定の操作を行うと、複数段階の焦点距離での撮影が自動的に行われるようにした。よって、撮影者は、手間や時間をかけることなく、簡単かつ短時間で多数の画角での撮影を行うことができる。また、異なる画角の構図を検討するまでもなく、多数の画角での構図による撮影が行えるため、撮影後に、気に入った構図のものだけを残すことにより、シャッターチャンスを逃してしまうといった事態を回避させることができる。よって、ズーム機能を利用した撮影時の使い勝手を向上させることができる。

【0081】これに加え、撮影者が指定した変化方向で複数段階の焦点距離での撮影が自動的に行われるようにした。よって、操作時点で、ある焦点距離が設定されているとき、それが例えば最小距離に近い場合には、その方向を指定することにより、より短時間で多数の画角での撮影を行うことができる。これにより、使い勝手がさらに向上する。

【0082】また、撮影者が指定した変化方向にだけ、複数段階の焦点距離での撮影が自動的に行われるようにした。よって、所定の画角以上又は所定の画角以下の一方だけの撮影を行う場合には、それをより短時間で行うことができる。これによっても、使い勝手がさらに向上する。

【0083】また、使用者が事前に設定した複数の焦点距離だけの撮影が自動的に行われるようにしたことから、撮影時の使用形態が広がり使い勝手がより一層向上する。

【0084】また、画像記憶手段に記録された複数の被写体像から新たな被写体像を合成し、かつ画像記憶手段に記録する合成手段を備え、これによって、実際には撮影していない、所望の画角の被写体像や、中間段階の焦点距離に対応する被写体像、異なるアスペクト比を有する被写体像、異なる傾きを有する被写体像、さらには撮影が不可能な焦点距離に対応する被写体像等の新たな被写体像を得ることができ、かつそれを記録することができるようにした。よって、ズーム機能付きカメラの使用範囲を広げることができる。

【0085】また、撮影が不可能な焦点距離に対応する被写体像等の新たな被写体像をも得ることができることから、ズームレンズにかかるコストを増加させることなく、焦点距離の可変量がより大きなズームレンズを備えたものと同様の機能が確保できる。

【0086】また、新たな被写体像の合成に際して、使用者は複数の被写体像の互いに対応する特定部分を選択

することにより、新たな被写体像の特定部分の修正を容易に行うことができるようにしたことから、質の良い被写体像を簡単に得ることができる。さらに、使用者は特定部分を選択するだけで、新たな被写体像の修正を自動的に行うことができるようにしたことから、質の良い被写体像を極めて簡単に得ることができる。

【0087】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係るデジタルカメラの外観斜視図である。

【図2】同デジタルカメラのブロック構成図である。

【図3】自動ズーム撮影モードでの動作を示すフローチャートである。

【図4】自動ズーム撮影モードで撮影される画角画面の変化を示す説明図である。

【図5】他の自動ズーム撮影モードでの動作を示すフローチャートである。

【図6】中間画角合成モードでの動作を示すフローチャートである。

【図7】同モードにより合成される画角画面を示す説明図である。

【図8】任意画角合成モードでの動作を示すフローチャートである。

【図9】エリア指定優先合成モードでの動作を示すフロ

ーチャートである。

【図10】同モード及び任意画角合成モードにより合成される画角画面を示す説明図である。

【図11】超ワイド画面合成モードでの動作を示すフローチャートである。

【図12】同モードにより合成される画角画面を示す説明図である。

【図13】アスペクト比変更モードでの動作を示すフローチャートである。

【図14】同モードにより合成される画角画面を示す説明図である。

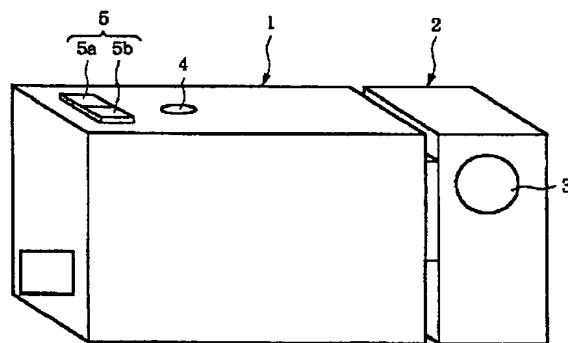
【図15】傾き画面生成モードでの動作を示すフローチャートである。

【図16】同モードにより合成される画角画面を示す説明図である。

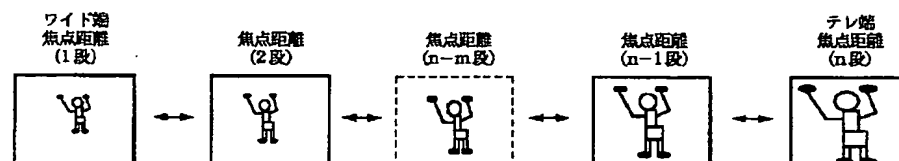
【符号の説明】

- 3 レンズ
- 4 リリースキー
- 5 ズームキー
- 14 フラッシュメモリ
- 16 CPU
- 19 キー入力部
- 24 LCDモジュール

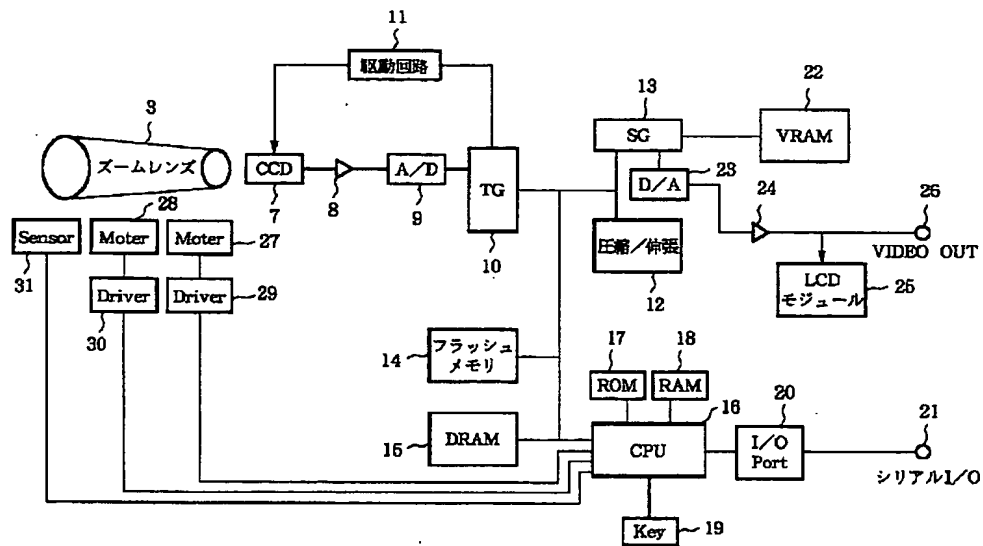
【図1】



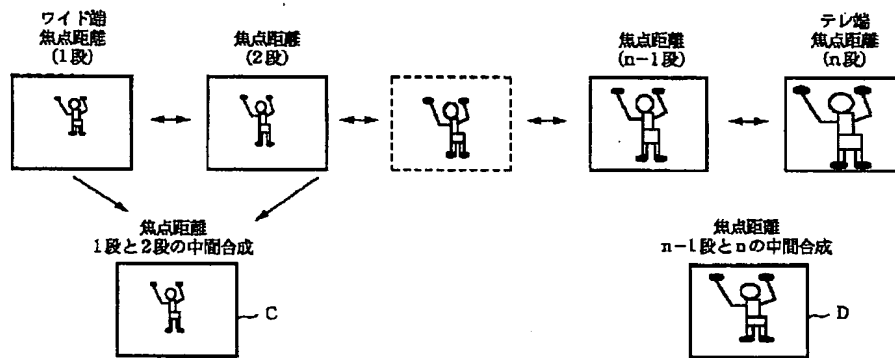
【図4】



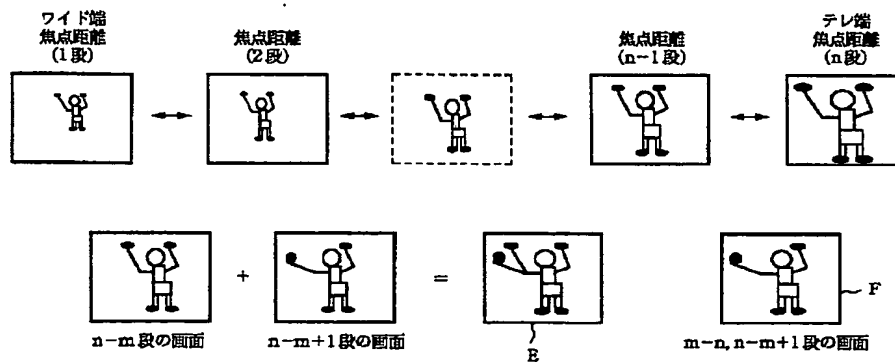
【図 2】



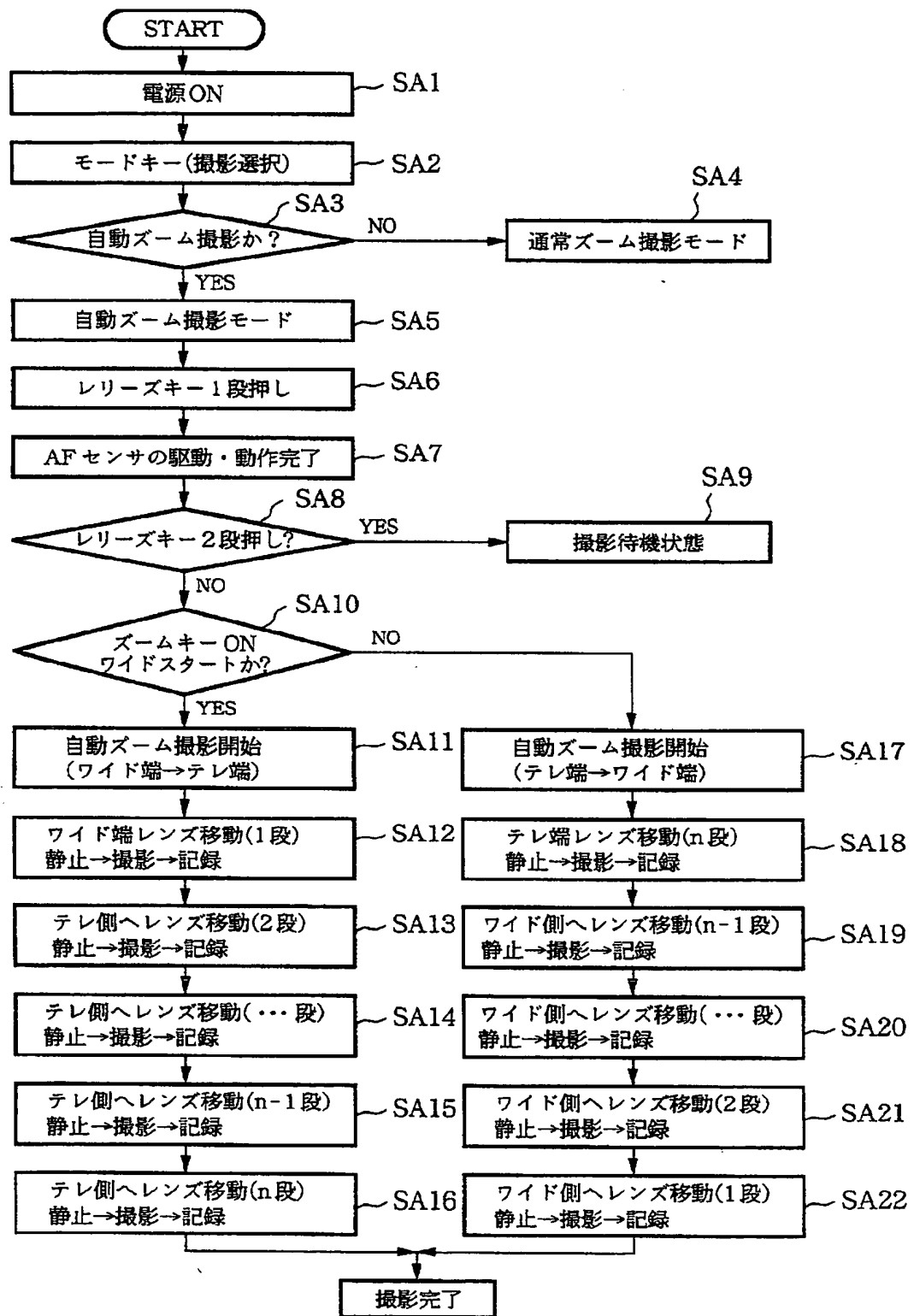
【図 7】



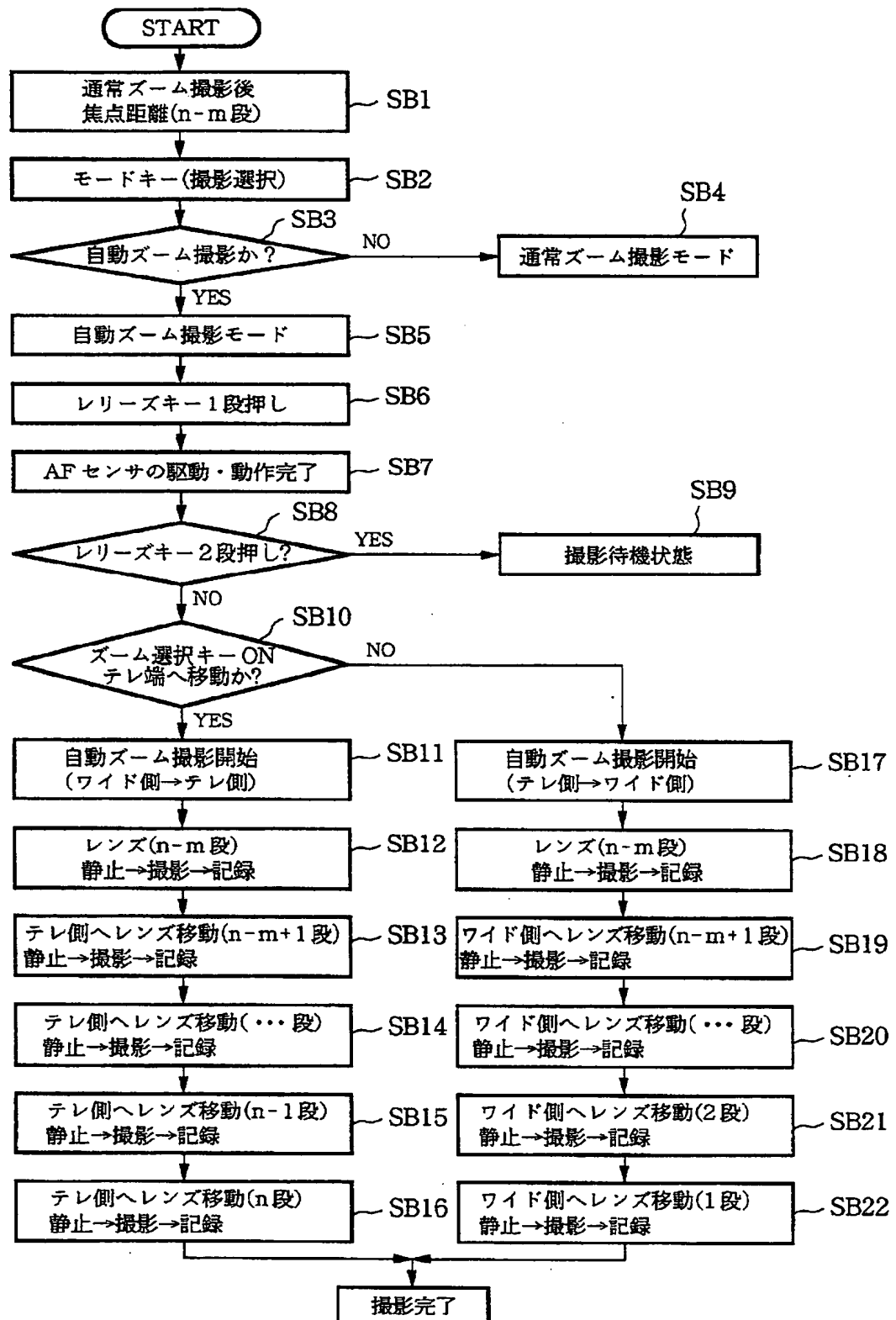
【図 10】



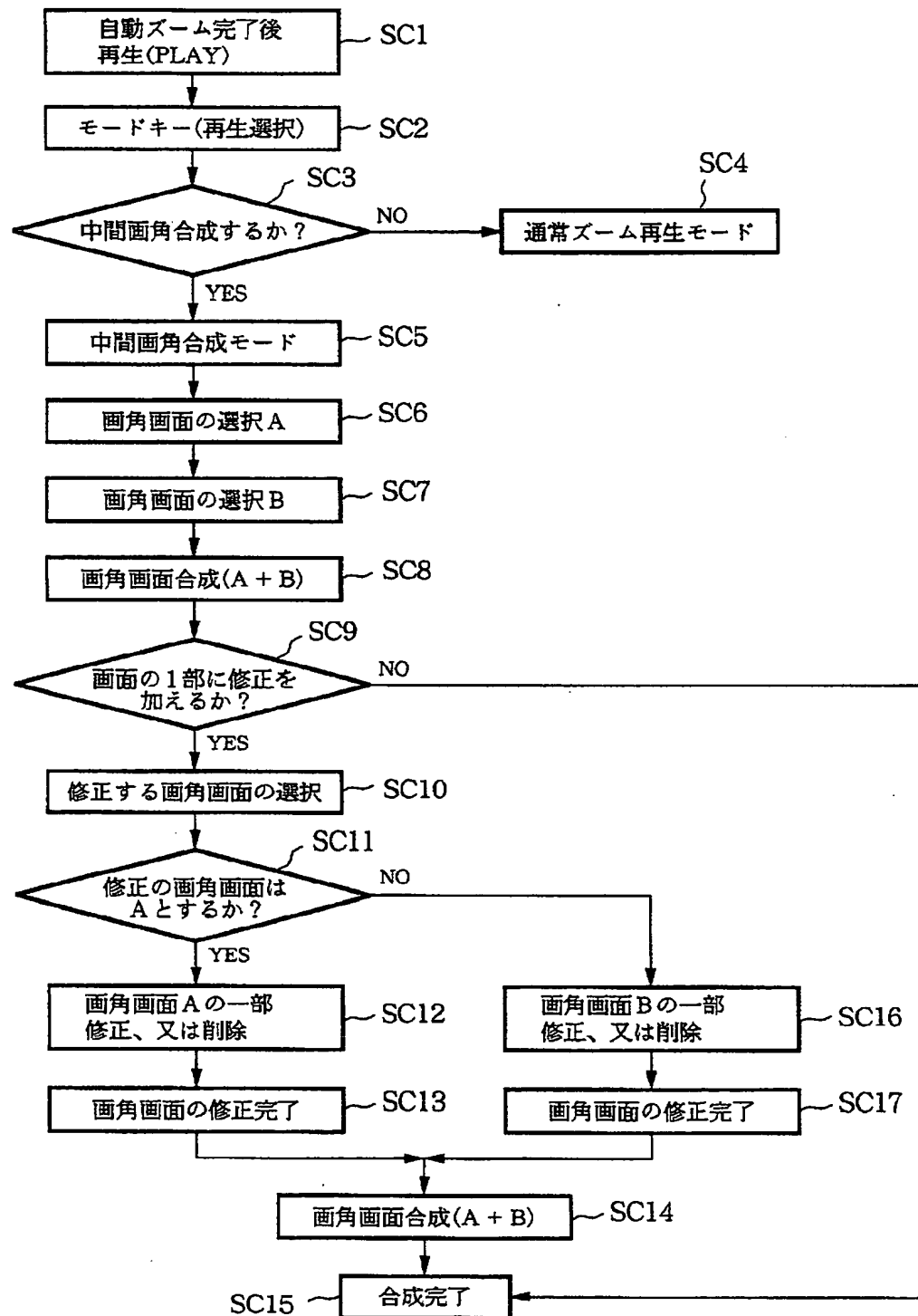
【図3】



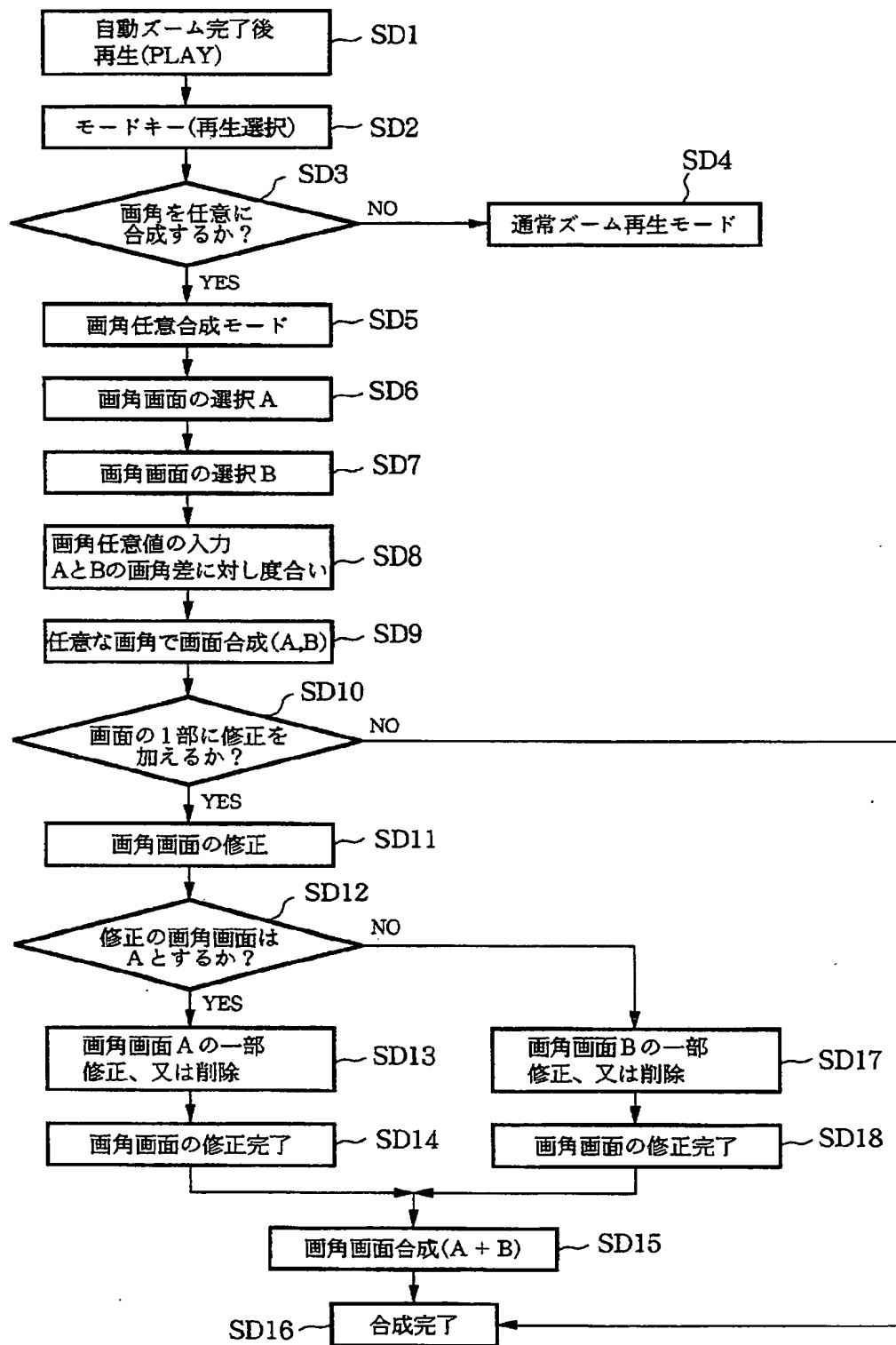
【図5】



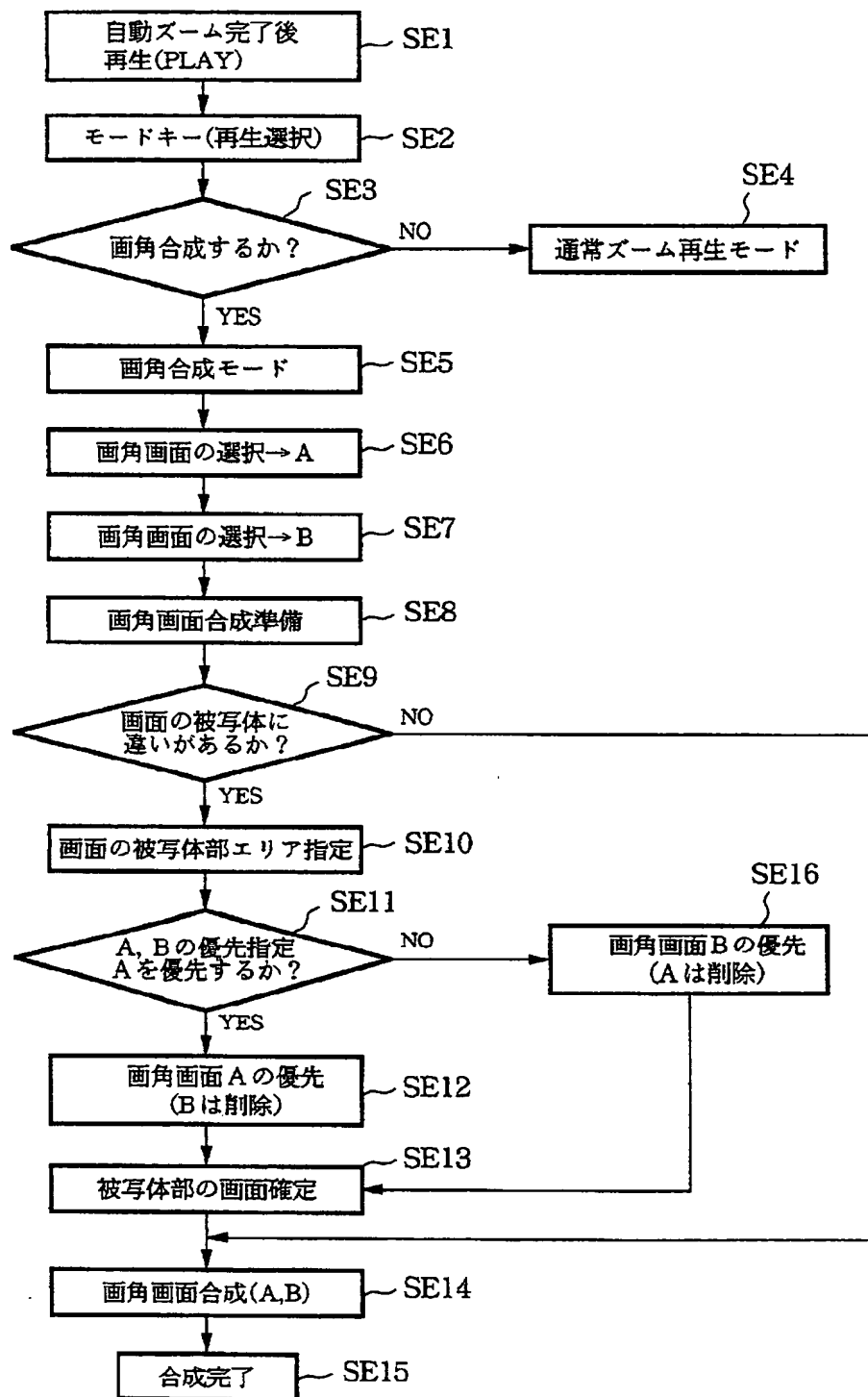
【図6】



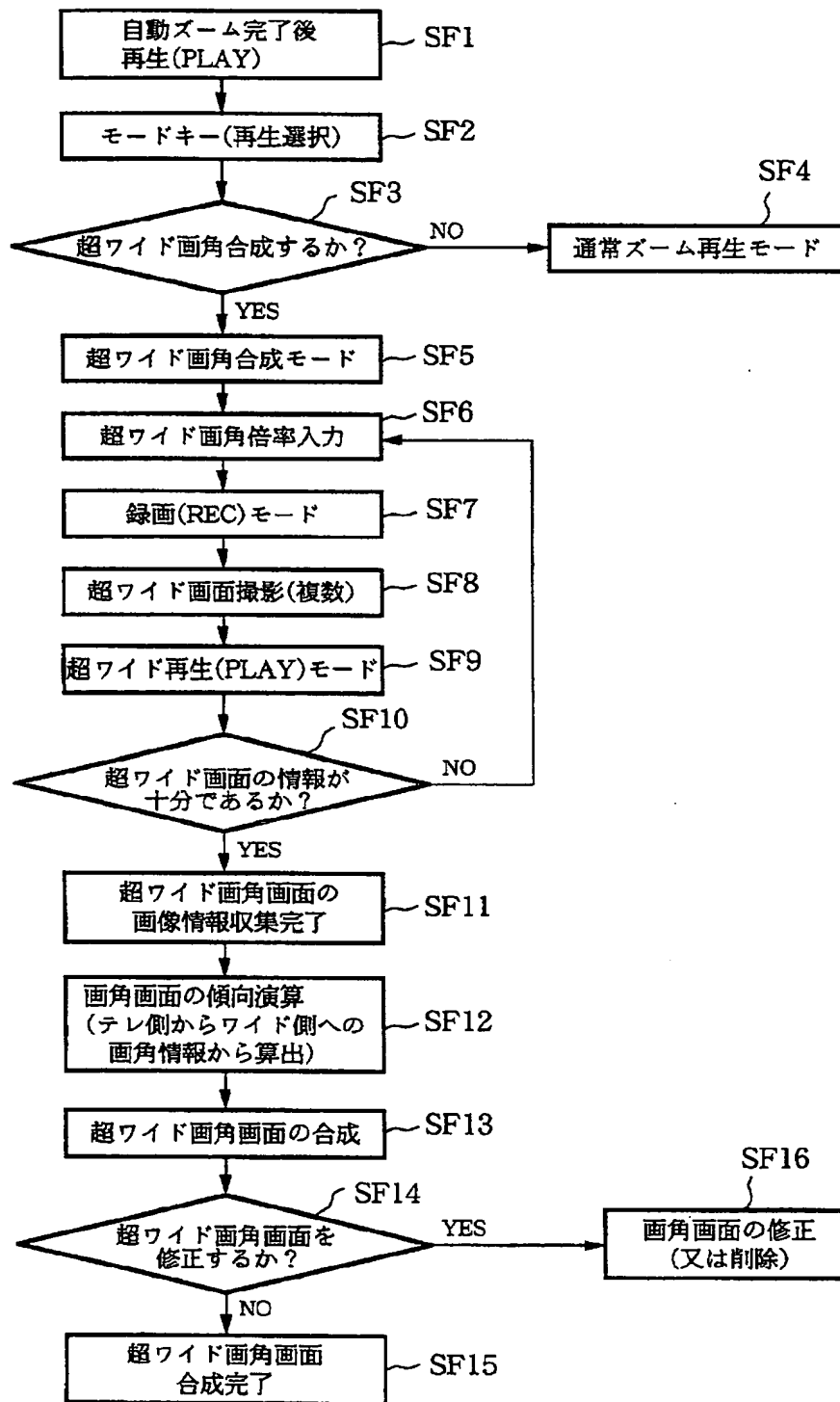
【図 8】



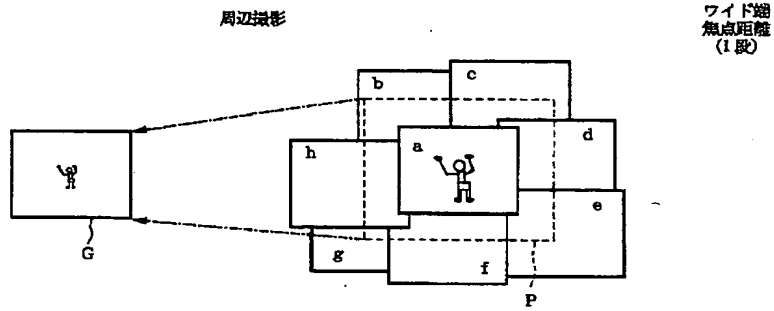
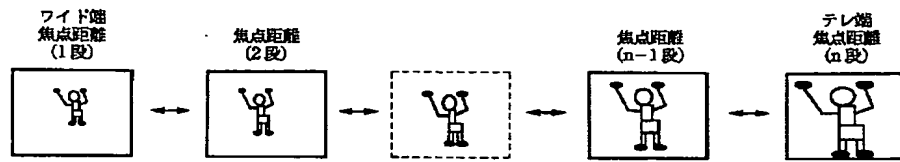
【図9】



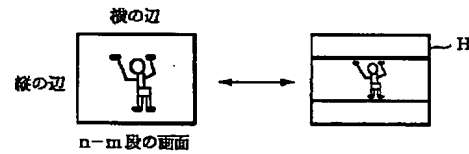
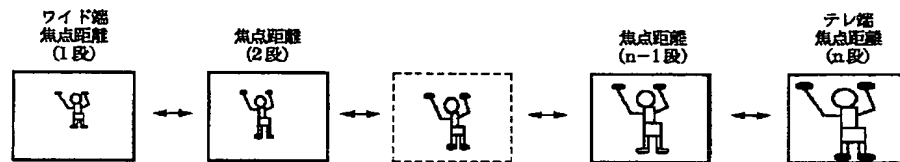
【図11】



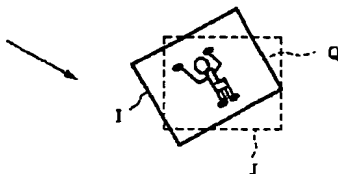
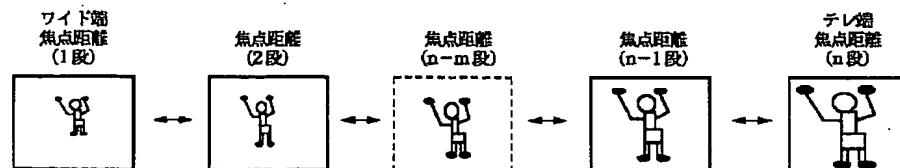
【図 1 2】



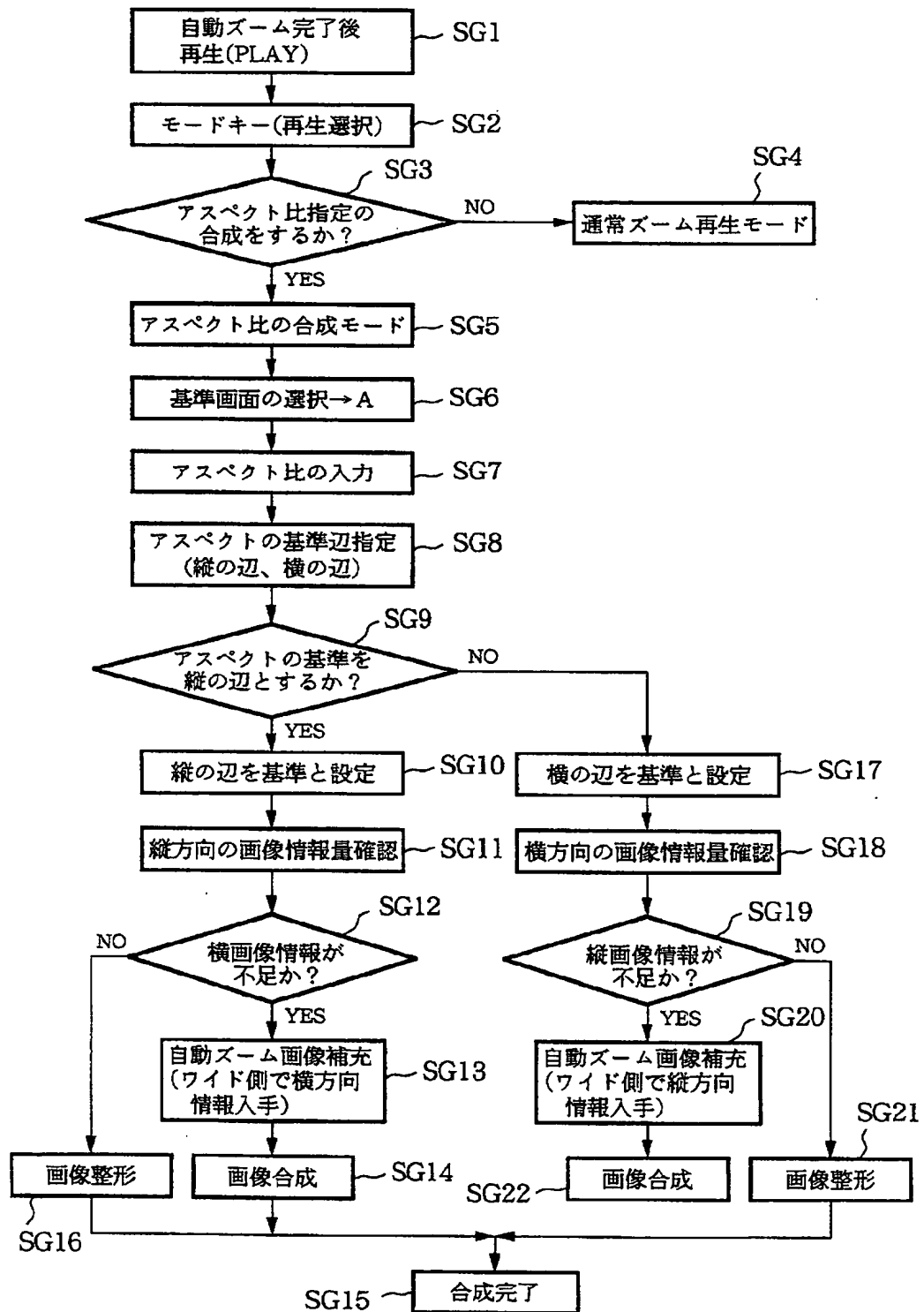
【図 1 4】



【図 1 6】



【図13】



【図15】

